Lane Medical Library

Ueber

Verletzungen des Auges

durch Explosion von Dynamit.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der medicinischen Facultät

zu Bonn

vorgelegt und mit den Thesen vertheidigt

am 23. December 1872

von

Georg Daniels.

Opponenten:

Ernst Mallinckrodt, Dr. med.
Paul Höhndorf, Dr. med.
Joseph Bamberg, Dr. med.

Bonn,

Druck der Hauptmann'schen Buchdruckerei.

1872.

Seiner Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Obwohl das Auge durch verschiedene Apparate und Vorkehrungen in den Stand gesetzt ist, fremden äussern Einflüssen möglichst zu begegnen und sie unschädlich zu machen, ist es vermöge seiner Lage und der Weichheit seiner wichtigsten Theile ganz besonders äussern traumatischen Einflüssen und deren Folgen ausgesetzt. Desshalb sind auch etwa 8 pCt. aller Augenkrankheiten traumatischen Ursprunges, wie dies durch statistische Erhebungen in verschiedenen Kliniken und Spitälern nachgewiesen worden ist.*) Den häufigsten Grund zu Augenverletzungen bilden die fremden Körper. Je nachdem nun die Kraft, mit der die fremden Körper gegen das Auge geschleudert werden, grösser oder geringer ist, dringen sie in die Häute des Bulbus oder in diesen selbst ein, oder sie werden gar durch ihn hindurch getrieben, oder aber sie haften nur oberflächlich und lose in der Conjunctiva und Cornea. Alsbald erfolgt eine Reaction, entweder um den fremden Körper aus dem Auge zu entfernen oder ihn sonst wie unschädlich zu machen. Im ersteren Falle entsteht, wenn der Fremdkörper durch die Thränenflüssigkeit und den Liedschlag nicht entfernt werden kann, ein entzündlicher Process, der mit Eiterbildung einhergeht und die Ausstossung des Körpers bewirkt. Im andern Falle wird er von einem plastischen Exsudat umgeben, welches sich organisirt und den Fremdkörper von dem Gewebe, in dem er sich befindet, trennt. Ein seltner Fall ist der, dass der Fremdkörper ohne Weiteres im Auge resp. in einer Membran desselben liegen bleibt, ohne dass seine Einkapselung eingeleitet würde.

*) Zander und Geissler. Verletzungen des Auges 1864.

Durch meinen hochverehrten Lehrer, Hrn. Prof. Dr. Saemisch, wurde ich auf eine Verletzung des Auges aufmerksam gemacht, bei der das Eindringen fremder Körper in den Bulbus die Hauptrolle spielt, und welche bis jetzt noch nicht näher beschrieben worden ist. Ich unternahm es, in Folgendem eine kurze Beschreibung dieser Verletzung zu geben, zumal da Prof. Saemisch mir zwei von ihm behandelte Patienten mit gütiger Bereitwilligkeit zur Beobachtung und ihre Krankengeschichten als Material zu dieser Arbeit überliess. Die Verletzung des Auges und das Eindringen fremder Körper erfolgte hier durch Explosion von Dynamit. Bevor ich aber hierauf näher eingehe, will ich Einiges über die Verletzungen, welche durch Eisensplitter und Pulverkörner beim Auge verursacht werden, vorausschicken, weil diese Verletzungen Analoges mit Verletzungen durch Dynamitexplosion bieten und dabei schon längst genauer bekannt und erforscht sind.

Eisensplitter und gröbere Pulverkörner werden höchst selten in der Conjunctiva bulbi oder in der Sclera gefunden; fast immer sind sie in das Epithel oder gar in das Parenchym der Cornea eingedrungen. Dies ist um so auffallender, als bei geöffnetem Auge in der Liedspalte ein ebenso grosser, wenn nicht grösserer Theil Conjunctiva und Sclera frei zu Tage liegt, als der Umfang der sichtbaren Cornea beträgt, und also auch wenigstens ebenso viel Eisensplitter und Pulverkörner dagegen fliegen müssen, wie gegen die Cornea. Der Grund dieser auffallenden Erscheinung liegt wohl darin, dass die stark gespannte Cornea dem Eindringen der Fremdkörper einen viel geringeren Widerstand entgegensetzt, als die Conjunctiva mit ihrem elastischen lockeren subconjunctivalen Bindegewebe, welches die Splitter wieder abspringen lässt. — Was insbesondere die Pulverkörner betrifft, so compliciren sich die von ihnen gesetzten Symptome häufig mit den Symptomen der nebenbei erfolgten Verbrennung. Je comprimirter die Pulvermasse war, die explodirte, desto weniger Pulverkörner verbrennen und es werden

dann sehr viele in das Auge, besonders in die Cornea eingetrieben; es sind dann keine oder nur geringe Symptome einer Verbrennung vorhanden. Brannte aber Pulverkorn nach Pulverkorn ab um so heftiger ist die Verbrennung, und die etwa ins Auge eingeflogenen Körner werden durch Eiterung ausgestossen. Im ersteren Falle dagegen scheinen die Pulverkörner ganz indifferent zu sein; sie bleiben in der Cornea liegen und werden nicht einmal eingekapselt. Man entdeckt in dem Cornea-Parenchym in ihrer Umgebung eine bläuliche Trübung, die wohl auf einer Einwanderung und Ansammlung von Zellen beruht. Auf diese Art verharren auch die meisten fremden Partikelchen, die bei einer stattgehabten Dynamit-Explosion in die Cornea geschleudert werden. Auf diese Art von Augenverletzung soll nach diesem kurzen Excurs näher eingegangen werden.

Zuerst muss aber erklärt werden, woraus Dynamit besteht, denn hiervon hängt die Erklärung der Verletzungen, die durch seine Explosion verursacht werden, ab. — Das Trinitrin, mehr bekannt unter dem Namen Nitroglycerin, welches entsteht, wenn man concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure auf Glycerin einwirken lässt, ist eine ölige Flüssigkeit, welche beim Erhitzen oder durch Stoss mit ausnehmender Heftigkeit explodirt. Es ist desshalb als Sprengmittel in Anwendung gekommen; aber da sein Gebrauch äusserst gefährlich ist und es schon viele Unglücksfälle verursacht hat, so wendet man nicht mehr die reine Verbindung an, sondern ein Gemisch derselben mit fein vertheilter Kieselerde, welches den Namen Dynamit führt und dessen Handhabung mit weniger Gefahr verbunden ist. Das Dynamit, durch welches die Verletzungen, die hier besprochen werden sollen, entstanden waren, wird in Form von Patronen, die ausserdem Zündmasse enthalten und mit einer langen Zündschnur in Verbindung stehen, in Bergwerken, Steinbrüchen etc. gebraucht. Explodirt es, so wird die Kieselerde, die meist in Form ganz feinen Seesandes mit dem Nitroglycerin vermischt wird, nach allen Seiten umhergeschleudert

und kann so auch ein Auge treffen. Die feinen Körnchen des Seesandes sind hier die fremden Körper, die in das Auge eindringen und ganz characteristische Symptome setzen.

In den meisten Fällen von Verletzungen des Auges durch Explosion von Dynamit wird der Patient selbst dem behandelnden Arzte die Aetiologie seiner Verletzung angeben können; auch sind fast in allen Fällen mehr weniger bedeutende Verletzungen an andern Körperstellen vorhanden. Sollte, was gewiss sehr selten ist, dem Patienten die Ursache seiner Verletzung unbekannt sein, so sind die Symptome und der Befund am Auge, insbesondere auf der Cornea, in solchem Grade characteristisch, dass wohl kaum ein Irrthum in der Diagnose möglich ist.

Was nun die Symptome unserer Verletzung betrifft, so hat man sich ganz besonders an die Veränderungen zu halten, die man in der Cornea findet. An den anderen Membranen des Auges können zwar auch gleiche Veränderungen und Verletzungen vorhanden sein, doch lassen sie sich dort nicht so gut beobachten und erkennen, wie an der durchsichtigen und von allen Seiten sichtbaren Cornea. Auch muss hier an das erinnert werden, was oben von den Verletzungen des Auges durch Eisensplitter und Pulverkörner gesagt wurde, dass nämlich diese und ähnliche Fremdkörper viel seltener in der Conjunctiva und Sclera haften bleiben und Verletzungen verursachen, als in der Cornea. Hat eine Explosion von Dynamit Statt gefunden und Jemand an seinem Auge dadurch verletzt worden, so ist die Cornea immer mit ergriffen. Man findet dann sowohl gleich nach der Verletzung, als auch in späterer Zeit auf und in der Cornea weissliche oder grauliche, meist rundliche, seltener eckige und zackige Fremdkörper, deren Grösse von der kleinsten eben sichtbaren Dimension bis zur Grösse eines Hirsekorns schwankt. Die Cornea bietet den Anblick dar, als wenn feiner Sand mit grosser Gewalt gegen sie geschleudert worden und ein grosser Theil davon auf ihr liegen geblieben wäre. Aber

nicht allein auf ihr oder in ihrem oberflächlichen Epithel, sondern auch in ihrem Parenchym sieht man die fremden Partikelchen, deren mehr oder weniger tiefen Sitz man am besten bei schiefer Beleuchtung und bei Zuhülfenahme der binocularen Lupe erkennt. Man sieht dann deutlich, dass manche von den Fremdkörperchen kaum das Cornealepithel durchdrungen haben, dass andere schon in dem Parenchyn sitzen, dass endlich wieder andere und meist die grösseren bis in die tiefsten Schichten des Cornealgewebes vorgedrungen und dort haften geblieben sind. — In der ersten Zeit nach der Verletzung ist das zwischen den kleinen Sandkörnchen (denn als solche dürfen wir die Trübungen ansprechen) befindliche Parenchym der Cornea vollkommen klar und durchsichtig; später aber tritt eine Trübung auf, die meist nur ein wolkiger Hauch ist, häufig auch wohl eine intensivere weissbläuliche Farbe hat. Doch hängt die Intensität der Trübung davon ab, ob sehr viele Körperchen in die Cornea geflogen sind, ob sie dort starke Verwundungen und Reize hervorgebracht und ob die Reaction der Cornea eine sehr bedeutende war. Denn die Trübung, die Anfangs nicht vorhanden ist und sich erst nach und nach entwickelt, muss auf eine Einwanderung von Zellen, die sich um die Fremdkörperchen anhäufen, zurückgeführt werden. Ein grosser Theil der Sandkörnchen wird noch späterhin ausgestossen und wird dadurch die Cornea freier als sie im Anfange gleich nach der Verletzung war, wo oft Sandkörnchen an Sandkörnchen dicht neben und über einander lag. Meist werden die Randpartien der Cornea fast ganz von den Körnchen befreit. War der Reiz, den die Körnchen auf die Cornea ausgeübt, sehr intensiv, oder hatten sie vielleicht durch ihre zackige Form grössere Laesionen hervorgebracht, so entstehen geschwürige Processe auf der Cornea: die Narbenbildung führt zu einem Leucom, das fast über die ganze Membran ausgebreitet ist. — Verletzungen der Conjunctiva und Sclera durch die Sandkörnchen, die bei Dynamitexplosion ins Auge fliegen,

scheinen nicht häufig, vielmehr selten zu sein. In beiden Fällen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, konnte nur eine einzige Stelle der Sclera dicht am Harnhautrande entdeckt werden, wo ein Fremdkörper die Membran verletzt und perforirt hatte. Diese weniger grosse Verletzbarkeit beruht auf den oben angegebenen Gründen.

In den Fällen, wo die Cornea oder Sclera von den Partikelchen perforirt worden, findet man auch Verletzungen resp. Reizungen der Iris, welche zu Iritis führen, die dann vordere und hintere Synechien oder wohl gar Pupillarverschluss und Anlöthung der Iris in ihrer ganzen Ausdehnung an die abgeflachte Cornea zur Folge haben kann. Beide Ausgänge der Iritis waren in den von mir beobachteten Fällen vorhanden.

Werden die Sandkörnchen noch tiefer in den Bulbus hineingeschleudert, so können sie sich auf der vordern Linsenkapselfläche auflagern, auch wohl bis in die Linse vordringen. Man sieht dann, besonders gut bei schiefer Beleuchtung graulich-weisse körnige Trübungen auf der Linsenkapsel oder in der Linse selbst; im letzteren Falle entwickelt sich in kurzer Zeit Cataract.

Andere Verletzungen des Bulbus, und besonders tiefer in denselben eindringende, entstehen weniger durch die bei Dynamitexplosion umhergeschleuderten Sandkörnchen, als durch eine Verbrennung. Bei der Explosion der Dynamit-Patronen, in denen ausserdem noch eine Quantität Pulver enthalten ist, entwickelt sich eine Flamme, die unter Umständen direct gegen den Bulbus schlagen kann. Wenn mit Dynamit unter Wasser gesprengt wird, entwickeln sich heisse Wasserdämpfe, die ein in der Nähe befindliches Auge zu verbrühen im Stande sind. In beiden Fällen findet neben einer Verbrennung resp. Verbrühung der Lied- und Wangenhaut eine Verbrennung resp. Verbrühung des Bulbus Statt, auf welche immer eine sehr heftige Entzündung folgt; meist tritt Panophthalmitis ein, welche mit Phthisis bulbi endet.

Die Krankheitserscheinungen, die sich an eine Verletzung des Auges durch Dynamitexplosion anschliessen, haben einen relativ kurzen Verlauf. Gleich nach der Verletzung hatten beide Patienten, deren Krankengeschichte später angeführt werden soll, fast gar keine Schmerzen; diese stellten sich erst mit der bald folgenden Reaction in ziemlicher Heftigkeit ein. Es injicirt sich die Conjunctiva palpebrarum et bulbi, die Lieder schwellen stark an, so dass sie etwa nach 5—6 Tagen nach der Verletzung kaum von einander gebracht werden können, besonders da Phothophobie besteht. Entfernt man dennoch die Lieder von dem Bulbus, so bemerkt man, dass die Schleimhaut catarrhalisch afficirt ist. In der Cornea bildet sich eine Keratitis; es entstehen zahlreiche Infiltrate, die besonders die Fremdkörperchen umgeben und in einander übergehen. Viele von den Sandkörnchen, die nur oberflächlich in dem erodirten Epithel der Hornhaut sitzen, werden abgestossen. Ein Theil der Infiltrate verschwindet später nach Wochen und Monaten vollständig, wobei eine Entwicklung von Gefässen auf der Cornea von ihrem Rande her Statt findet. Ein kleiner Theil der Infiltrate, besonders die oberflächlich gelegenen, bilden leichte Geschwüre, die bald in Vernarbung übergehen, ohne einen grossen Substanzverlust zu hinterlassen. Allmälig entwickelt sich Narbengewebe, welches im Verein mit den Infiltraten, die nicht verschwunden sind, (welche aus einer Zellenanhäufung um die Sandkörnchen herum bestehen,) die Cornea mehr weniger trübt. — Wenn die Sclera oder Cornea perforirt worden, aber auch fast immer in dem Falle, dass diese Complicationen nicht eingetreten sind, entsteht Iritis, die im ersteren Falle leicht zu Leucoma adhaerens führt, wohl immer grössere oder kleinere vordere, auch wohl hintere Synechien, ja gar Pupillarverschluss und vollständige Anlöthung der Iris an die Cornea zur Folge haben kann. Sind einzelne von den Sandkörnchen bis in die Linse hineingeschleudert worden, so bleibt Cataractbildung nicht aus. Wenn grössere Verletzungen

des Bulbus entstanden, oder wenn er durch heisses Wasser nebenbei verbrüht worden war, so lässt sich die Panophthalmitis nicht aufhalten. Bei dieser sowohl, als bei der Iritis werden die Patienten von heftiger Ciliarneurose und Kopfschmerzen gequält. — Nachdem 4—8 Wochen verflossen sind, sind alle Erscheinungen gemildert. Die conjunctivale Injection, die meist zu einem Catarrh führte, hat bedeutend nachgelassen; die Iritis ist ganz oder bis auf ihre Folgezustände verschwunden; ist auch die Linse verletzt worden, so hat sie schon angefangen, sich zu trüben. Die Cornea zeigt intensive oder diffuse Trübungen, jenachdem sie anfangs stärker oder leichter verletzt worden, je nach der Anzahl der Fremdkörperchen und jenachdem viele oder wenige Infiltrate, nachdem sie die Epitheldecke durchbrochen hatten, zu Narbenbildung Veranlassung gaben. Die weissbläuliche Trübung der Cornea in der Umgebung der Partikelchen bleibt an den meisten Stellen bestehen, an andern verschwindet sie noch nach 4—5 Monaten, so dass dann ein viel besseres Sehvermögen eintritt, als nach dem scheinbaren vollständigen Ablauf des Krankheitsprocesses vorhanden war. Die Trübungen, welche durch die Fremdkörperchen hervorgebracht werden, sind noch vorhanden, da nur sehr wenige ausgestossen worden sind.

Die Diagnose einer Verletzung der Augen durch Dynamitexplosion lässt sich, wenn man von der Anamnese absehen will, mit Sicherheit stellen, wenn man die Symptome, welche die Cornea des kranken Auges bietet, beachtet. Die kleinen weissen oder graulichen Sandkörnchen mit ihrem oberflächlicheren oder tieferen Sitz im Cornea-Parenchym wird man als solche leicht erkennen, besonders wenn man das Auge bei schiefer Beleuchtung mit der binocularen Lupe betrachtet. Es könnte sich nur um die Frage handeln, ob diese Partikelchen nicht etwa auf andere Weise in die Cornea hineingerathen seien, und hat man sich dann an die Anamnese zu halten; diese gibt in dem Falle den einzigen Anhaltspunkt, wenn die Cor-

nea durch die Verletzung vollständig zerstört oder der Bulbus verbrannt und verbrüht ist.

Die Prognose muss immer zweifelhaft gestellt werden, da man nie mit Sicherheit voraussagen kann, welches der Ausgang sein wird. Desshalb sollen hier die möglichen Ausgänge einer Verletzung des Auges durch Dynamitexplosion kurz erörtert werden. Der Ausgang ist ein um so ungünstigerer, je schwerer die Verletzung war, oder wenn gar noch eine Verbrennung des Bulbus stattgefunden; in letzterem Falle tritt Panophthalmitis und Phthisis bulbi ein. Ist die Linse verletzt worden, so ist Cataractbildung jedenfalls zu erwarten. Die Folgen der Iritis können vordere und hintere Synechien, in ungünstigen Fällen völliger Pupillarverschluss sein. Ist nur die Hornhaut verletzt worden, so hängt es von der Intensität der Verletzung, insbesondere aber von der Zahl der hineingeschleuderten Sandkörnchen ab, welches das Endresultat sein wird. Sind nicht gar viele Partikelchen in die Cornea hineingeschleudert worden, sitzen sie nur an einer Seite derselben oder ganz excentrisch, so ist noch ein ziemlich guter Ausgang für das Sehvermögen zu erwarten. Selbst dann, wenn die Fremdkörperchen die centralen Partien einnehmen, kann noch ein ziemlich gutes Resultat erzielt werden, wenn nur an dem einen oder andern peripheren Ende ein grösseres Stück Cornea frei geblieben ist, indem man dann später, wenn alle Reizerscheinungen verschwunden sind, durch Iridectomie ein leidliches Sehvermögen herstellen kann. Ist aber die Cornea in ihrer ganzen Ausdehnung und bis in die tiefsten Schichten von zahlreichen Sandkörnchen durchsetzt, so wird ein für das Sehvermögen recht schlechtes Resultat folgen; es wird die ganze Cornea stark getrübt, und wenn es dabei noch zu Iritis kommt, so hat man Leucoma adhaerens zu erwarten; es wird die Iris an die Hornhaut, die ihre normale Krümmung verloren hat und abgeflacht ist, angelöthet: es tritt sog. Phthisis anterior auf.

Bei der Einleitung der Therapie hat man sich vor jedem

Versuch die Sandkörnchen aus der Cornea zu entfernen, sehr zu hüten. Man könnte sich vorstellen, dass der Process auf der Hornhaut und überhaupt des ganzen Auges viel eher seinem Ende entgegen gehen würde und dass sein Endresultat ein viel günstigeres für das Sehvermögen sein würde, wenn man die fremden Partikelchen entfernte, die doch einen Reiz ausüben und zu ferneren Erkrankungen führen könnten. Dem ist aber nicht so, im Gegentheil, in einem Falle, wo der Versuch gemacht wurde, die Fremdkörperchen mit einer schaufelförmigen Nadel zu entfernen, musste derselbe als viel zu stark reizend aufgegeben werden. Wie sollte man aber auch alle die Sandkörnchen entfernen können, von denen viele so sehr klein sind, andere einen so tiefen Sitz im Hornhautparenchym haben, ohne die Membran stark zu reizen und zu verletzen! — Die Therapie hat sich nur auf die Einträufelung von Atropinlösung, und wenn Conjunctivalcatarrh vorhanden, auf die Application von Lapislösung auf die Conjunctiva zu beschränken. Bei der Einträufelung von Atropin rechnet man hier auf seine Wirkung als Anodynum und Mydriaticum. Nach etwa 14 Tagen nach der erlittenen Verletzung kann man den Patienten warme Wasserumschläge auf die Augen 20 Minuten bis $^1/_2$ Stunde lang mit ebenso langen Unterbrechungen machen lassen, um die Infiltrate eher zum Schwinden und die leichten oberflächlichen Erosionen eher zur Narbenbildung zu bringen. Die warmen Umschläge befördern auch noch auf der Cornea die Entwicklung von Gefässen, welche, wie schon oben angemerkt wurde, die Membran vor ihrem Zerfalle bewahren helfen und die Resorption der Infiltrate einleiten. Gegen etwaige Ciliarneurose leisten subcutane Morphiuminjectionen die besten Dienste. — Sind alle Reizerscheinungen verschwunden, so kann die Frage entstehen, ob eine Iridectomie das Sehvermögen verbessern könnte, und wird man sie auch in manchen Fällen mit gutem Erfolge machen können. Noch lange Zeit muss das Atropin eingeträufelt werden, etwa so, dass jeden Tag ein Tropfen einer

Lösung von 1: 120 ins Auge gebracht wird; dies ist aus dem Grunde anzurathen, da immer wieder Reizungen der Iris eintreten können, besonders wenn Synechien zurückgeblieben sind. Noch nach Monaten lichtet sich die Cornea an einzelnen Stellen, indem ein Theil der die fremden Partikelchen umgebenden Infiltrate verschwindet. Lange Zeit muss auch der Patient vor grellem Licht geschützt werden und benutzt er dazu am besten eine blaue oder graue Brille. – Sind die Verletzungen resp. Verbrennungen des Auges so stark gewesen, dass Panophthalmitis eintritt, so ist diese in ihrem Verlauf durch die Anwendung von Kataplasmen zu beschleunigen. Die Enucleation des Bulbus, die ja indicirt scheinen könnte, da das Auge doch völlig functionsunfähig ist und bleibt, und die sehr quälenden Schmerzen, gegen die man übrigens mit Morphium vorgehen kann, aufgehoben würden, ist als sehr gefährlich dringend zu widerrathen: es würde bald nach der Operation Meningitis eintreten.

Es folgen nun die Krankengeschichten der beiden durch Dynamitexplosion verletzten Patienten, welche von Herrn Prof. Saemisch behandelt wurden.

I. Hubert Hupp, 35 Jahre alt. Am 18. April 1872 stellte sich Patient zuerst vor. Er wurde am 12. Februar dieses Jahres durch Explosion von Dynamit schwer verletzt; die rechte Hand wurde abgerissen und beide Augen getroffen. Das linke Auge ist augenblicklich so verändert, dass die gleichmässig getrübte, nur nach oben zu ein wenig durchsichtigere Cornea in der Ebene der Iris mit der letzteren total verlöthet ist und vollständiger Pupillarverschluss besteht. Die Iris ist atrophisch. Lichtempfindung ist noch vorhanden. Auf dem rechten Auge besteht leucoma adhaerens in der untern Cornealhälfte, während die obere Partie getrübt ist. Diese Trübung ist hervorgebracht durch eine grosse Zahl grösserer und kleinerer weisslicher Partikelchen, welche die Form und das Ansehen von Sandkörnchen haben und mehr weniger tief im Parenchym der Cornea

sitzen. Zwischen diesen Körnchen bemerkt man noch ganz durchsichtige Cornea-Substanz. — Wegen des gleichzeitig bestehenden Conjunctivalkatarrhs wurde Lapislösung verordnet und nebenbei Atropin eingeträufelt.

Am 3. Juni wurde auf dem rechten Auge, da keine Reizung desselben mehr vorhanden, nach aussen und oben eine Iridectomie gemacht, wodurch Patient befähigt wurde, Finger auf mehrere Fuss Entfernung zu zählen. In den ersten Tagen nach der Operation trübte sich die Cornea gegenüber dem gebildeten Colobom etwas, doch nahm nachher die Trübung wieder ab, so dass Patient zuletzt Finger auf 5 Fuss Entfernung gut zählen konnte.

Als Patient am 25. Juni entlassen wurde und ich ihn zuerst sah, war folgender Status praesens vorhanden: Auf dem linken Auge ist die Cornea intensiv getrübt, mit Ausnahme eines etwa 2 Millimeter breiten und etwa 10 Millimeter langen Streifens, der nur leicht getrübt ist. Die Grenzen der Cornea nach der Sclera hin sind verwaschen; die Conjunctiva ist injicirt und laufen von allen Seiten, besonders von unten her Gefässe auf und in die Cornea. Diese hat ihre normale Krümmung verloren, ist ganz abgeflacht und mit der Iris verwachsen, die nur durch die obere durchsichtige Stelle der Cornea gesehen werden kann. Die Linse ist getrübt. — Patient kann, wenn er den Bulbus nach unten richtet, oder wenn er das obere Lied in die Höhe hebt, Hell und Dunkel unterscheiden und die Bewegungen einer Hand wahrnehmen. — Die Cornea auf dem rechten Auge ist zu zwei Drittel völlig getrübt; diese Trübung verliert sich allmälig nach dem obern Drittel hin, wo die Membran fast ganz klar ist. Nach oben vom horizontalen Durchmesser sieht man (besonders gut bei schiefer Beleuchtung und bei Vergrösserung mit einer binocularen Lupe) zahlreiche, mehr weniger tief in die Substanz der Cornea eingedrungene, grössere und kleinere Partikelchen, die als Fremdkörper anzusehen sind. Zwischen denselben ist das Parenchym

er Cornea nicht mehr, wie im Anfange als Patient sich orstellte, klar, sondern diffus getrübt. Nach oben und aus- en sieht man deutlich das Iriscolobom hervorgebracht durch ie Iridectomie. Im untern innern Quadranten der Cornea be- teht ein Leucoma adhaerens. Nach unten ist die Gränze der ornea nach der Sclera hin verwaschen; die Conjunctiva ist njicirt und laufen von allen Seiten Gefässe auf und in die Cor- ea, jedoch nicht so viele wie am linken Auge. Das Auge st gegen grelles Licht empfindlich. Bei der Untersuchung nit dem Augenspiegel ist von oben her der Augenhintergrund urchzusehen; derselbe ist, soweit er sichtbar ist, normal; die apille ist nicht zu sehen. Wenn Patient, der übrigens quan- itative Lichtempfindung hat, den Bulbus ein wenig nach un- en wendet, so ist er im Stande, die Finger der vorgehaltenen Hand auf 5 Fuss Entfernung zu zählen und Nro. XXX der nellen'schen Scalen auf 4 Zoll zu lesen. — Patient wurde 5. VI. aus der Behandlung entlassen und ihm Atropinlösung äglich einmal einzuträufeln mitgegeben. Ausserdem soll er ine blaue Schutzbrille tragen.

Am 17. Juli stellt sich Patient noch einmal vor; er hat is dahin täglich einmal Atropinlösung eingeträufelt. Auf dem inken Auge ist noch der gleiche Zustand wie vor 3 Wochen orhanden. Auf dem rechten Auge hat die Trübung des Cor- ea-Parenchyms etwas abgenommen und hat sich die helle, lare nach oben gelegene Partie vergrössert. Die Gefässe, die uf der Cornea vorhanden waren, sind mit Ausnahme einiger eniger ganz feiner verschwunden. Das Auge ist gegen Licht- eiz fast gar nicht empfindlich. Patient liest auf 4 Zoll Ent- rnung Nro. XV der Snellen'schen Scalen.

II. Lambert Nettesheim, 29 Jahre alt. Am 4. April 872 erlitt Patient eine schwere Verletzung durch Explosion on Dynamit, wobei ihm hauptsächlich die linke Hand und eide Augen verletzt wurden. Nachdem er anfangs mit Kalk- asserliniment und Umschlägen behandelt worden war, stellte

er sich am 17. April in der hiesigen Augenklinik zuerst vor. Das linke Auge bot das Bild einer Panophthalmitis in optima forma dar: Die gerötheten Lieder sind stark geschwollen, das obere herabgesunken, entzündliche Chemosis umgibt den Ort der Cornea, wo diese früher gesessen, und in der Mitte befindet sich eine gelbe Masse: der vereiternde Glaskörper. — Das rechte Auge zeigte starke Injection der conjunctiva palpebrarum et bulbi, Verlust der Cilien. Sodann war die ganze Cornea mit mehr weniger grossen sandkornförmigen weissen Partikelchen, die jedenfalls Fremdkörper waren, wie besäet; im Uebrigen war die Cornea noch gut durchsichtig. Ein Versuch, jene fremden Körper der Cornea mit einer schaufelförmigen Nadel abzustreifen, musste als zu stark reizend aufgegeben werden. — Die Therapie beschränkte sich auf die Anwendung von Leinsamenkataplasmen auf dem linken Auge und Einträufeln von Atropinlösung in das rechte Auge. Ausserdem wurde die linke Hand, an der die Fingerphalangen der beiden letzten Finger eine ulcerirende Wundfläche darboten, mit Wasserbädern behandelt.

Vom 19. April an wurde die rechte Conjunctiva palpebrarum, da sie stark geschwellt und geröthet war und eiterigen Schleim absonderte, mit Lapislösung behandelt. Ausserdem wurden nun auch mehrere Mal am Tage lauwarme Wasserumschläge gemacht. Unter dieser Behandlung, zu der einigemal wegen durch andauernde Kopfschmerzen und Ciliarneurose gestörter Nachtruhe Morphiuminjectionen kamen, fingen in der ersten Woche des Monat Juni, einzelne der oberflächlichen Trübungen und Fremdkörper an, abgestossen zu werden. Auch liess die bis dahin fortwährend bestehende starke Photophobie nach, so dass Patient das Auge etwas öffnen konnte. Mitte Juni war am obern und untern Hornhautrande so viel frei geworden, dass Patient Finger auf einige Fuss Entfernung zählen konnte. Die Panophthalmitis des linken Auges war abgelaufen und hatte ein Ectropium des

bern Liedes hinterlassen, welches durch Behandlung mit Cuprum sulphuricum in Substanz rückgängig wurde.

Am 25. Juni, als Patient sich mir zum ersten Male zeigte, war folgender Status praesens vorhanden: Das linke Auge bietet die Symptome der Phthisis bulbi dar. Der Bulbus ist auf einen kleinen noch beweglichen Stumpf zusammengeschrumpft. Fast in der Mitte desselben ist eine etwa 1 Mm. im Durchmesser grosse bläulich erscheinende verdünnte Stelle auf welche zu von allen Seiten her das Narbengewebe gewachsen ist; wahrscheinlich ist hier die Stelle, wo die durch die Verletzung resp. durch den geschwürigen Process entfernte Cornea gesessen hatte. Die Lieder bedecken den Stumpf vollständig und ist das frühere Ectropium des obern Liedes verschwunden. — Die Conjunctiva des rechten Auges ist stark injicirt und besteht ein leichter Catarrh. Die Cornea ist in ihren Randpartien etwa 1 Mm. breit ganz klar und durchsichtig, und ist die durch Atropineinträufelungen ausgedehnte Iris überall deutlich zu sehen. Nach der Mitte zu ist die Cornea durch eine grosse Zahl kleinerer und grösserer Körperchen getrübt, von denen die grösseren ziemlich tief in dem Parenchym der Cornea sitzen. Diese kleinen Körperchen haben die Gestalt und das Ansehen von Sandkörnchen; zwischen denselben ist jetzt das Parenchym der Membran nicht mehr durchsichtig, wie es einige Tage nach der erlittenen Verletzung noch war, sondern leicht weissbläulich getrübt. Vom Rande der Cornea laufen nach der Mitte zu einige Gefässe. Nach der äussern Liedcommissur zu dicht am Hornhautrande ist in der Sclera eine verdünnte dunklere Stelle, die etwas durchscheinend ist; ein wenig nach der Mitte zu von dieser Stelle ist die Iris der Cornea adhaerent. Dort am Hornhautrande wird also die Membran wohl von denjenigen Fremdkörpern perforirt worden sein, welche man in zackiger sternförmiger Figur auf der vordern Fläche der Linsenkapsel aufgelagert sieht. Ausserdem ist noch nach oben und aussen eine hintere Synechie vor-

handen. — Das Auge ist gegen Licht sehr empfindlich. Patient sieht die vorgehaltene Hand und zählt Finger auf 3 Fuss Entfernung.

Am 11. Juli wurde Patient aus der Behandlung entlassen. Er war bis dahin wegen eines bestehenden leichten Conjunctivalcatarrhs mit Lapislösung und ausserdem mit Atropin behandelt worden. Die Cornea ist bedeutend heller geworden; die Mitte ist zwar noch immer durch die vielen Sandkörnchen und die weissbläuliche Trübung des Parenchyms getrübt, aber der Cornealrand ist in einer breitern Ausdehnung als früher klar und hell. Am untern Rande findet sich eine grössere helle klare Stelle, fast in Form eines Dreiecks, dessen Spitze nach der Mitte zu gerichtet ist; ein eben solches Dreieck, nur etwas grösser steht am obern Rande der Cornea, wird aber bei gewöhnlicher Weite der Liedspalte zum grössten Theil vom obern Lied bedeckt. Die Gefässe, die vor 14 Tagen auf der Cornea vorhanden waren, sind bis auf eins sämmtlich verschwunden. Wenn Patient das obere Lied mit einem Finger in die Höhe zieht, so ist er im Stande die Finger einer vorgehaltenen Hand etwa auf 6 Fuss Entfernung zu zählen und Nro. XL der Snellen'schen Scalen auf 4 — 5 Zoll zu lesen.

Zum Schlusse kann ich es mir nicht versagen, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Prof. Dr. Saemisch meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die Freundlichkeit, mit der er mir bei der Anfertigung dieser Arbeit behülflich war.

Auch dem Assistenzarzte der Augenklinik, dem Herrn Dr. Stammeshaus, fühle ich mich zu grossem Danke verpflichtet.

Vita.

Am 25. December 1849 wurde ich Georg Daniels zu Cöln geboren, wo meine Mutter, Amalia Daniels, geb. Müller, noch lebt; mein Vater, der Dr. med. Roland Daniels, war practischer Arzt und wurde mir in meiner frühesten Kindheit durch den Tod entrissen. Meine Confession ist die katholische. Nachdem ich meine Elementarbildung erhalten, besuchte ich 8 Jahre lang das Gymnasium an Marzellen in Cöln, dessen Lehrern und Director, Herrn Prof. Ditges, ich vielen und grossen Dank schulde. Am 17. October 1868 wurde ich auf der Universität Bonn unter dem Rectorate des Herrn Prof. von Sybel immatriculirt und durch den damaligen Decan Herrn Prof. Schultze in das Album der medicinischen Facultät eingetragen. Am 18. Juli 1870 absolvirte ich unter dem Decanate des Herrn Prof. Rindfleisch das Tentamen physicum. Während der 8 Semester, die ich bis jetzt dem Studium der Medicin gewidmet habe, waren meine Lehrer die Herren Professoren und Doctoren: Binz, Busch, Doutrelepont, Hanstein, Kekulé, v. Mosengeil, Obernier, Pflüger, Rindfleisch, Rühle, Saemisch, Schaaffhausen, Schultze, v. la Valette, Veit, M. J. Weber, Wüllner, Zuntz.

Allen diesen meinen Lehrern spreche ich hiermit meinen grossen, tiefgefühlten Dank aus.

Thesen.

1. *Bei Verletzungen des Auges durch Dynamit-Explosion ist die Entfernung der in die Cornea geschleuderten fremden Partikelchen nicht vorzunehmen.*
2. *Die Erfolge, welche durch die homöopathische Behandlung in einzelnen Fällen erzielt werden, haben darin ihren Grund, dass in den betreffenden Fällen die Darreichung von Arzneien eben nicht indicirt war.*
3. *Die Behauptung, dass die Harnblase solcher Individuen, die an den Folgen von Nahrungsmangel starben, bei der Section völlig leer gefunden werde, ist nicht immer zutreffend.*